

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁷ B24D 3/34		(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2003년07월 10일 10-0390923 2003년06월 28일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (73) 특허권자 (72) 발명자 (74) 대리인	10-2000-0027907 2000년05월 24일 고려연마공업 주식회사 인천 서구 가좌4동 290번지 이병원 서울특별시양천구신정동948번지24호신호아파트 101-505 조정제	(65) 공개번호 (43) 공개일자	특2001-0106885 2001년12월 07일

심사관 : 권영호

(54) 기재가 없는 연마제품의 제조방법

요약

본 발명은 연마제품의 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판을 이용하여 기재의 역할을 할 수 있도록 하여 제조 원가를 절감 할 수 있을 뿐만 아니라 이형물질을 포함하는 지(紙), 포, 부직포, 필름, 금속박판을 재사용 할 수 있도록 한 기재가 없는 연마제품의 제조방법에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은 연마제품에 사용되는 기재 대신 소정의 재질 위에 1차 접착제와 연마재를 도포 후 80 ~ 130℃의 온도에서 20분에서 60분동안 건조시키는 단계와; 상기 건조된 1차접착제 및 연마재 위에 2차접착제를 도포해서 50 ~ 120℃에서 20분에서 120분동안 건조와 80 ~ 130℃까지 8시간에서 24시간 동안 경화를 시키는 단계와; 상기 소정의 재질위에 도포된 연마제품을 제조한 후 상기 소정의 재질을 분리하여 기재가 없는 연마제품을 얻는 단계를 포함함을 기술적 구성상의 특징으로 한다.

따라서, 본 발명은 종래기술에 사용되는 기재 대신 이형물질을 포함하는 지(紙), 포, 부직포, 필름, 금속박판을 사용하여 제조원가를 절감할 수 있고, 기재의 역할은 1차접착제가 대신하는데 이는 열경화성 및 열가소성 수지를 단독 또는 혼용하여 사용할 수 있기 때문에 가능하다.

대표도

도6

색인어

연마포, 기재, 접착제, 연마재, 연마제품

영세서

도면의 간단한 설명

도1은 종래의 일반적인 구조 연마제품(structured abrasive article)의 단면도,
도2는 도1에 도시된 연마제품을 제조하기 위한 공정도,
도3은 종래의 일반적인 접착 연마제품(coated abrasive article)의 단면도,,
도4은 안티로딩 성분을 구비한 종래의 일반적인 접착 연마제품의 단면도,
도5는 본 발명에 따라 제조된 기재가 없는 연마제품의 단면도,
도6은 도5에 도시된 본 발명에 따른 기재가 없는 연마제품을 제조하기 위한 공정도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호 설명

10,20,30,100: 연마제품 12,21: 기재
22: 1차접착제 23: 연마재
26: 2차접착제

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 연마제품의 제조방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 이형물질을 포함하는 지(紙), 포, 부직포, 필름, 금속박판을 이용하여 기재의 역할을 할 수 있도록 하여 제조 원가를 절감 할 수 있을 뿐만 아니라 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판을 재사용 할 수 있도록 한 기재가 없는 연마제품의 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 연마제품은 기재와, 접착제 및 연마재 등으로 구성된다. 기재에 적합한 재료로는 중합필름, 종이, 직물(cloth), 금속필름, 벌칸화이버(vulcanized fiber), 부직포(non-woven) 또는 이들의 조합(combination)이 사용되고 있으며 폴리에스테르필름과 같은 중합체 필름이 바람직하고, 어떤 경우에는 플라스틱 또는 금속으로 제조된 것으로 이들을 가공처리 또는 비가공 처리하여 사용하고 있다.

이러한 재질들의 경우는 연마제품의 강도, 유연성 또는 내충격성을 결정하고 있으며 제품 제조시 원가의 구성이 50~70% 범위를 차지한다.

한편 접착제는 기재 위에 연마재를 고정시켜 주는 역할을 하며 1차 접착제(make coat)와 2차 접착제(size coat)로 나뉜다. 접착제는 주로 페놀수지나 에폭시수지, 요소수지, 멜라민 수지, 알키드 수지, 불포화 폴리에스테르 수지, 실리콘 수지, 우레탄 수지, 프란 수지, 폴리아미드 수지와 같은 열경화성 수지를 사용하거나 열가소성 수지인 폴리에틸렌(PE) 수지, 폴리프로필렌(PP) 수지, 폴리스틸렌(PS) 수지, 염화비닐(PVC) 수지, 염화비닐레덴(PVDC) 수지, 플로오르 수지, 아크릴 수지, 폴리아세탄산 수지, 비닐 수지, 폴리아미드 수지, 비닐아세탈 수지, 폴리카보네이트(PC) 수지, 폴리페닐렌옥사이드 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리술폰 수지, 폴리아미드 수지 등을 사용하고 있다.

그리고 연마재의 경우는 피연삭체의 종류에 따라 Al_2O_3 , Sic, ZrO_2 , 가아넷, 에머리, 크로커스 또는 산화크롬, 세라믹 연마재 등을 사용한다. 입자의 경우는 16메시(mesh)에서 3000메시까지 다양한 종류의 연마재를 사용하고 있다.

그런데 연마제품의 경우는 연마제품이 용도에 적합하게 즉 연삭, 연마, 슬립방지, 도로표지 등의 목적으로 유용하게 사용될 수 있는 부분이 15%에 지나지 않고 85%는 낭비되어 지고 있는 실정이다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 미국 특허 제4,652,275호에는 덩어리형태의 연마제품이 개시되어 있는바, 이는 덩어리 연마제품이 다공성의 매트릭스재료와 연마재 및 수지성 접착제로 구성됨으로써 연마시 연마재가 낭비되는 정도를 종래보다 훨씬 줄이도록 하였다.

한편 연마 효율성을 증가시킬 목적으로 미국특허 제5,152,917호에는 도1과 같은 연마제품(structured abrasive article)이 개시되어 있는바, 연마제품(10)은 기재(12)를 포함하는데, 이 기재(12)의 일측면은 연마재(14)를 지지하도록 하였다. 여기에서 연마재는 접착제(18)내에 분산된 다수의 연마입자(16)를 포함하고 있다. 연마재는 예리한 형태를 이루고 있으며 연마입자는 연마제품이 사용되기 전에는 평면(15)위로 돌출되지 않도록 하는 것이 바람직하다.

따라서, 이러한 균일하면서 예리한 형태의 구조는 연삭성능을 향상시키도록 한 것이다.

한편 도3 및 도4에는 안티로딩(anti-loading)성분을 갖는 연마제품의 단면도가 도시되어 있는바, 도3에서 알 수 있는 바와 같이 연마제품(20)은 기재(21)의 일측면에 결합된 제1코팅층(22)(make coat, 또는 제1접착제)과 제2코팅층(26)(size coat, 또는 제2접착제)을 포함한다. 여기에서 연마재(23)는 제1코팅층(22)에 의해 기재(21)에 접착되어 있고, 제2코팅층(26)은 연마재(23)위에 위치된 안티로딩성분을 포함한다.

그리고 도4에 도시한 바와 같이 연마제품(30)은 제1코팅층(22)과 기재(21), 연마재(23)와 도3을 참조하여 설명한 바와 같은 제2코팅층(26) 및 주변코팅층(24)을 포함하는바, 여기에서 제2코팅층(26)의 적어도 일부부위에는 안티로딩성분을 포함한다.

이렇게 안티로딩 성분을 포함함으로써 연삭효율을 높이고 저렴하게 생산할 수 있도록 하였다.

한편 도3에 도시된 연마제품(20)을 제조하는 공정이 도2에 도시되어 있는바, 롤형태의 기재(21)는 로울러(40)를 통과하게 되는데, 여기에서 로울러(40)는 1차접착제(22)가 들어 있는 용기(41)내에서 회전하게 되며, 이들의 회전시 1차접착제(22)는 기재(21)에 가압 접착된다. 이렇게 1차접착제(22)가 도포된 기재(21)에는 연마재(23)가 분산 부착된 뒤 건조로(42)를 통과하여 요구하는 접착성이 부여되는 시점까지 건조된다.

그리고, 도2에서 알 수 있는 바와 같이, 1차접착제(22)가 도포되어 건조되면 2개의 로울러(43), (44) 사이를 통과하게 되고 그후 2차접착제(26)가 도포된 뒤 다시 건조로(45)에서 소정의 시간 및 온도로 건조시킨후 경화 시킴으로써 연마제품(20)을 제조하게 되는 것이다.

그러나, 상기의 종래기술들은 연마제품의 제조시 반드시 기재가 사용되어야 하므로 원가의 50~70%를 차지하고 있는 기재를 그대로 사용할 경우 원가 절감이 어려운 문제점이 있었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판을 이용하여 기재의 역할을 할 수 있도록 하여 제조 원가를 절감 할 수 있을 뿐만 아니라 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판을 재사용 할 수 있도록 한 기재가 없는 연마제품의 제조 방법을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르면 기재가 없는 연마제품의 제조 방법이 제공되는 바, 이는 연마제품에 사용되는 기재 대신 소정의 재질위에 1차 접착제와 연마재를 도포한후 80 ~ 130℃의

온도에서 20분에서 60분 동안 건조시키는 단계와; 상기 건조된 1차 접착제 및 연마재 위에 2차 접착제를 도포해서 50 ~ 120℃에서 20분에서 120분 동안 건조와 80 ~ 130℃까지 8시간에서 24시간 동안 경화를 시키는 단계와; 상기 소정의 재질 위에 도포된 연마제품을 제조한 후 상기 소정의 재질을 분리하여 기재가 없는 연마제품을 얻는 단계를 포함함을 기술적 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에 따르면 통상의 기재 대신 사용하는 재질은 이형물질을 포함하는 지(紙), 포, 부직포, 필름, 금속박판을 사용할 수 있는바, 1차접착제는 열경화성수지 또는 열가소성 수지를 사용하며 여기에 충전제는 금속탄산염, 실리카, 실리케이트, 석고, 질석, 목분, 알루미늄 삼수화물, 카본블랙, 금속산화물, 금속아황산염 등과 같은 무기물 충전제와 섬유, 정전기 방지제, 윤활제, 습윤제, 계면활성제, 안료, 염료, 커플링제, 가소화제, 이형제 등의 유기물 및 보강제를 첨가하여 내열성, 인장, 신율, 접착력, 인열 등의 물성을 보완해서 연마포용 기재의 역할을 할 수 있도록 하였다.

따라서 본 발명에 의해 제조된 연마제품은 연마벨트, 시트, 롤, 환(丸) 또는 휠 등의 가공품으로 사용될 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 기재가 없는 연마제품의 제조방법의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.

도5에는 본 발명에 의해 제조된 연마제품(100)의 단면도가 도시되어 있는바, 도5에 있어서 도3과 동일한 참조번호는 동일 물질을 나타내므로 이들에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도5에서 알 수 있는 바와 같이 본 발명에 의해 제조된 연마제품(100)은 종전 제품과 비교하여 기재(21)가 없는 것이 특징이다. 본 발명에 의해 제조된 연마제품(100)의 경우는 기재의 역할을 1차 접착제(22)가 하게된다. 1차 접착제(22)로 사용되는 접착제는 열경화성 및 열가소성 수지를 단독 또는 혼용하여 사용할 수 있기 때문에 가능하게 된다.

도6을 참조하여 본 발명의 제조 공정을 살펴보면, 연마제품에 사용되는 기재 대신 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판(110)으로 기재를 대신하여 연마제품에 사용되는 기재 대신 소정의 재질 위에 1차 접착제와 연마재를 도포한 후 80 ~ 130℃의 온도에서 20분에서 60분동안 건조시킨뒤, 건조된 1차접착제(22) 및 연마재 위에 2차접착제(26)를 도포해서 50 ~ 120℃에서 20분에서 120분동안 건조와 80 ~ 130℃까지 8시간에서 24시간 동안 경화를 시킨 후 이형지가 도포된 연마제품(120)을 제조한 후 분리용 로울러(46,47)를 통과시켜 기재가 없는 연마제품(100)과 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판(110)을 분리함으로써 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판(110)이 없는 연마제품(100)을 제조할 수가 있는 것이다.

여기에서 종래와 같은 기재가 없이도 1차 접착제(22)가 기재의 역할을 할 수 있는 이유는 1차 접착제(22)가 대부분 경화된 후 판상의 형태 유지가 가능하기 때문이다.

여기에서 1차 접착제(22)는 열경화성 수지 또는 열가소성 수지를 단독 또는 혼용하여 사용하며 여기에 충전제인 무기물, 유기물, 보강제 등을 첨가하여 내열성, 인장, 신율, 접착력, 인열 등의 물성을 보완해서 연마포용 기재의 역할을 할 수 있도록 하였다.

발명의 효과

이상에서와 같이, 본 발명에 따른 연마제품은 사용된 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판의 경우 회수하여 재사용이 가능하다. 이렇게 제조된 기재가 없는 연마제품의 경우는 원가의 절감이 가능하며, 기재 대용으로 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판의 재사용이 가능하여 폐기되는 연마폐기물의 양을 줄일 수 있는 이점이 있다.

비록 본 발명이 특정한 실시예를 참조하여 설명되었을지라도, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니라 하기의 특허청구의 범위 내에서 많은 수정 및 변경이 있을 수도 있다. 예컨대, 본 발명에 따른 연마제품은 2차 접착제 없이 1차 접착제와 연마재만을 혼합해서 제조될 수도 있음은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

연마제품에 사용되는 기재 대신 소정의 재질 위에 1차 접착제와 연마재를 도포한 후 80 ~ 130℃의 온도에서 20분에서 60분동안 건조시키는 단계와;

상기 건조된 1차접착제 및 연마재 위에 2차접착제를 도포해서 50 ~ 120℃에서 20분에서 120분동안 건조와 80 ~ 130℃까지 8시간에서 24시간 동안 경화를 시키는 단계와;

상기 소정의 재질위에 도포된 연마제품을 제조한 후 상기 소정의 재질을 분리하여 기재가 없는 연마제품을 얻는 단계를 포함함을 특징으로 하는 기재가 없는 연마제품의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기의 기재 대신 사용하는 재질은 이형물질을 포함하는 지, 포, 부직포, 필름, 금속박판을 단독 또는 그 이상 접착하거나, 다른 종류를 접착하여 사용함을 특징으로 하는 기재가 없는 연마제품의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기의 1차접착제는 열경화성수지 또는 열가소성 수지, 충전제 및 보강제를 포함함을 특징으로 하는 연마제품의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기의 연마제품은 연마벨트, 시트, 롤, 환 또는 휠 등의 가공품임을 특징으로 하는 연마제품의 제조방법.

청구항 5

연마제품에 사용되는 기재 대신 소정의 재질위에 1차 접착제와 연마재를 혼합한 후 80 ~ 130℃의 온도에서 20분에서 60분동안 건조 및 경화를 시키는 단계와;

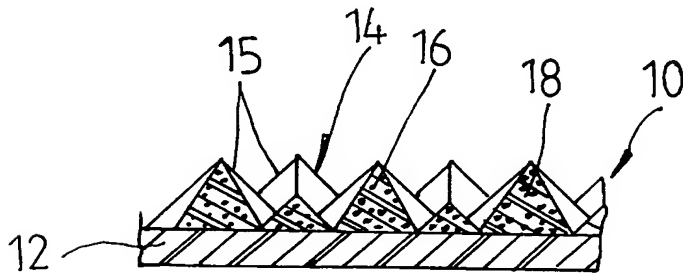
상기 소정의 재질위에 도포된 연마제품을 제조한 후 상기 소정의 재질을 분리하여 기재가 없는 연마제품을 얻는 단계를 포함함을 특징으로 하는 기재가 없는 연마제품의 제조방법.

청구항 6

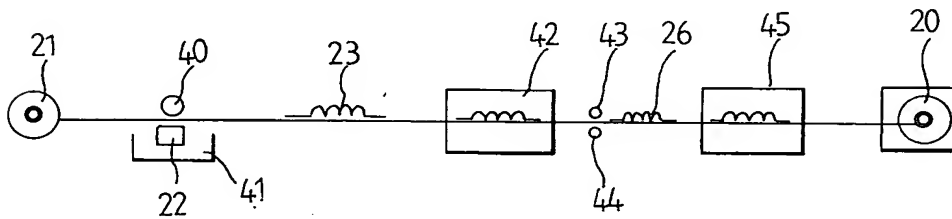
제5항에 있어서, 상기의 연마제품은 연마벨트, 시트, 롤, 환 또는 휠 등의 가공품임을 특징으로 하는 연마제품의 제조방법.

도면

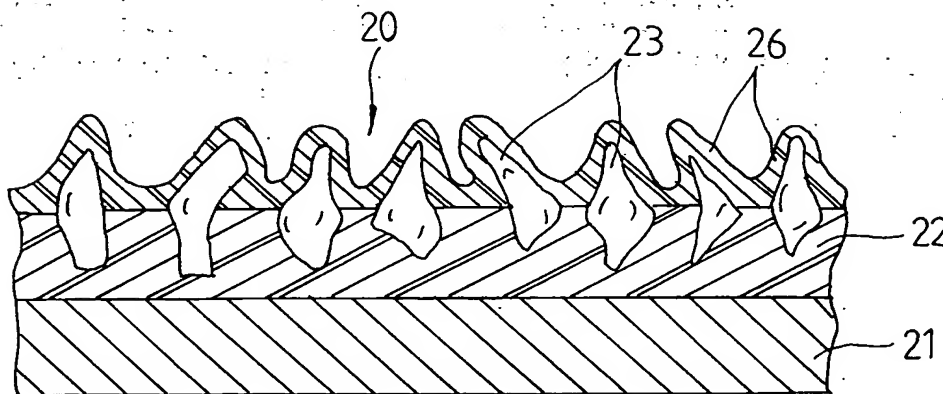
도면1



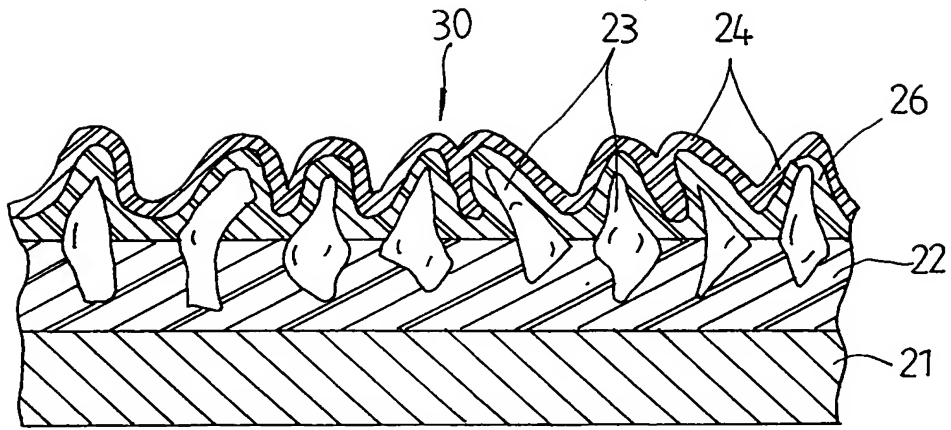
도면2



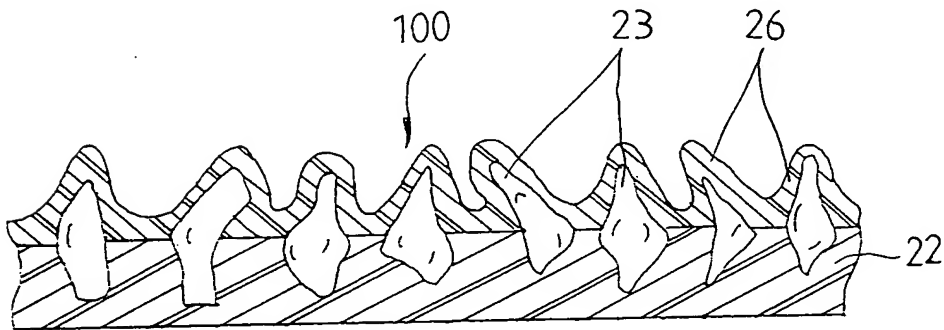
도면3



도면4



도면5



도면6

